Le Moulage d'un Crâne

Eve PUECH-ROBERT 1980. Le moulage d'un crâne. Préhistoire et Archéologie, 23 :14-17

Le moulage est la copie d'une pièce que l'on reproduit, ce qui permet par échanges de comparer des pièces originales. Paleoanthropology, Paleontology, Anthropology, Anthropologie, SKULLS MODELLING, Skull, Molding, Plasters, Moulage,Replication, Musées, Plaster Casts, Crâne et Répliques

D'après la revue "Préhistoire et Archéologie" 23,pages 14-17,1980.

TECHNIQUES

LE MOULAGE D'UN CRANE

Le moulage reproduit un objet sans l'altérer à l'aide d'une empreinte. Capable de restituer l'original avec précision dans ses dimensions, ses détails mais aussi son aspect et sa couleur, le moulage fournit donc le maximum de renseignements sur un volume.
Les différentes répliques effectuées à partir du moule permettent, par leur diffusion dans les laboratoires, l'étude comparative et, dans le cas d'objets fossiles particulièrement précieux, de préserver l'original des manipulations trop fréquentes. La précision des techniques actuelles est si grande que l'étude au microscope électronique à balayage de la surface peut être faite sur le moulage au lieu de l'original. Indispensable pour la reconstitution des pièces préhistoriques déformées ou fragmentées lors de leur séjour prolongé dans le sol, le moulage est un document d'archive : l'exemple le plus célèbre concerne l'Homme de Pékin (300 000 ans environ) dont les répliques sont les seuls restes conservés depuis la disparition des fossiles au cours de la guerre sino-japonaise. La difficulté majeure, pour obtenir l'empreinte de reliefs que l'on veut reproduire, réside dans les contre-dépouilles (voir schéma) qui empêchent d'extraire l'original.

Trou de coulée avec nourrice.

La forme de l'objet présente parfois une masse rentrante dans le moule, elle est de contre-dépouille, en talus. (en noir).

Objet à mouler.

Gouttières de jonction et repères guides.

Pente de démoulage.

Enveloppe en pâte plastique qui sera ensuite remplacée par une substance caoutchouc R.T.V. qui formera le moule.

Chape en plâtre.

Event que l'on obture lors de la coulée une fois l'air chassé.

La dépouille correspond à une géométrie de l'objet à mouler permettant de sortir facilement celui-ci de son moule, les surfaces latérales étant perpendiculaires au fond facilitent le glissement lors de la séparation. La contre-dépouille est donc un « contre » démoulage.

La mise au point d'une matière élastique à empreinte permet de se jouer des petites contre-dépouilles, il s'agit d'un élastomère silicone R.T.V. (Room Temperature Vulcanization) commercialisé en France sous le nom de Rhodorsil (+). Présenté sous forme liquide, sa prise est obtenue à froid plus ou moins rapidement suivant la quantité de substance catalysante (permettant la « prise ») que l'on adjoint.
Le moule de la partie « pile » et de la partie « face » se fait simultanément par la confection d'un creux formé de deux parties ou coquilles s'emboîtant avec précision et recouvertes d'un support ou chape afin de conserver les dimensions générales exactes de cette substance élastique.
La première chose à faire est d'examiner avec soin quelle sera la forme, la dimension et le nombre de pièces nécessaires pour prendre l'empreinte et à quels endroits elles se rejoindront. Ainsi les faiblesses du sujet à mouler apparaissent, imposant :
— La consolidation, qui doit pour être efficace pénétrer légèrement dans l'objet, mais pour ne pas former un corps étranger doit être également temporaire. Elle se fait généralement avec de la colle à l'acétone mais aussi en cas de fracture avec de la résine.
— Le colmatage incomplet des trous et fissures sans intérêt pour l'étude, de façon à garder le dessin des accidents en empêchant la matière à empreinte de s'insinuer ce qui provoquerait des déchirures et fractures lors du démoulage. Pour cette opération on utilise de préférence la pâte plastique Lefranc Bourgeois qui garde à température ambiante toute sa souplesse.
— Badigeonnage avec un enduit de la pièce afin de faciliter la séparation du moulage, nous utilisons de la paraffine diluée à 10 % dans du xylène car elle s'incorpore à ce dernier sans en modifier la précision.
— Mise en place d'une enveloppe en pâte plastique sur l'ensemble de l'objet à mouler afin de déterminer quel sera le volume de la matière à empreinte et permettre la confection d'une chape en plâtre servant de porte empreinte lors de la confection du moule. La forme extérieure de l'enveloppe est de dépouille et ménage une pente facilitant le démoulage, la chape étant en plâtre, matière non élastique.
A ce stade il faut supprimer tous les endroits présentant d'importantes contre-dépouilles en déterminant le ou les plans de coupe des chapes principales.

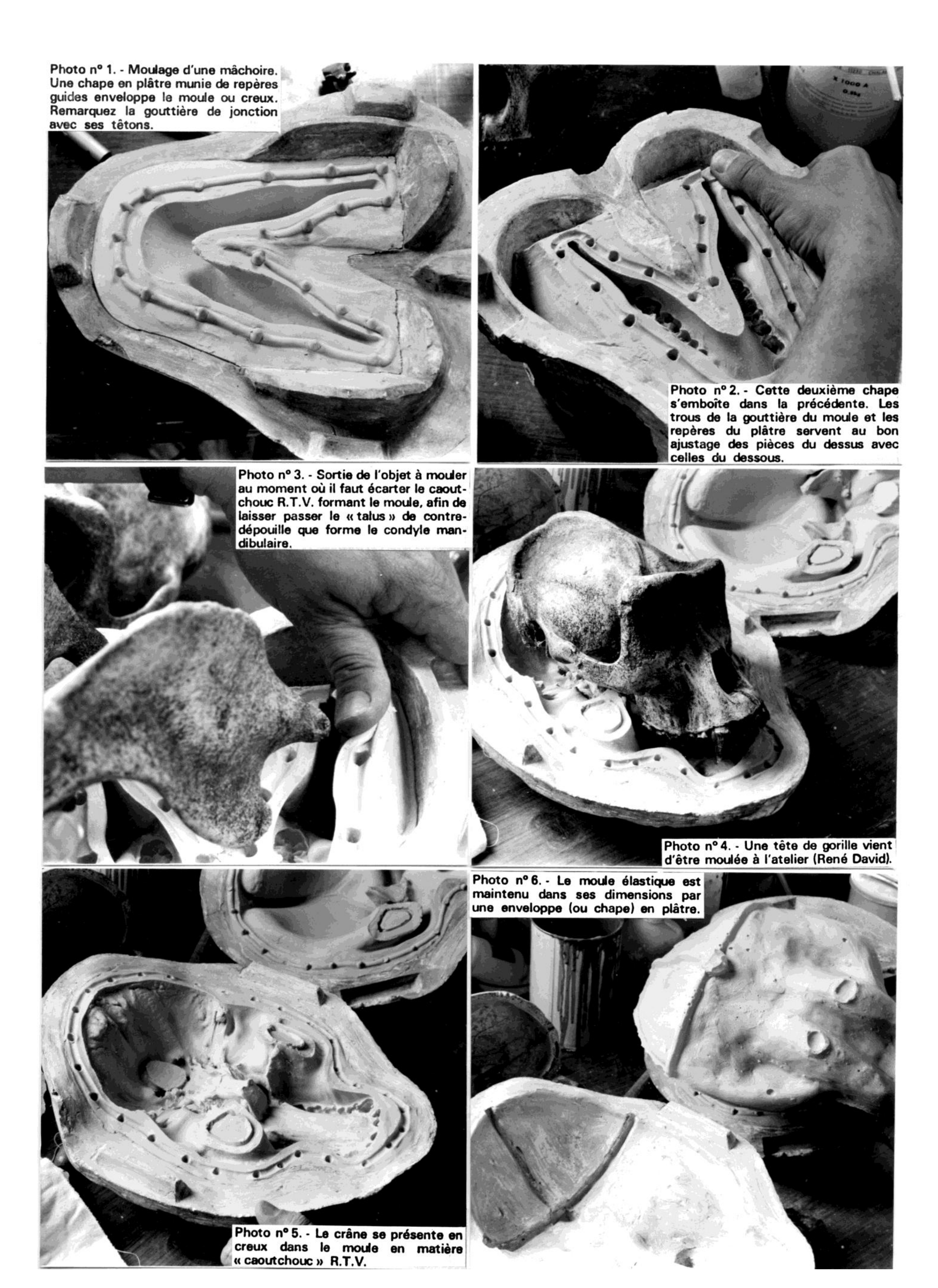


Photo n° 1. - Moulage d'une mâchoire. Une chape en plâtre munie de repères guides enveloppe le moule ou creux. Remarquez la gouttière de jonction avec ses têtons.

Photo n° 2. - Cette deuxième chape s'emboîte dans la précédente. Les trous de la gouttière du moule et les repères du plâtre servent au bon ajustage des pièces du dessus avec celles du dessous.

Photo n° 3. - Sortie de l'objet à mouler au moment où il faut écarter le caoutchouc R.T.V. formant le moule, afin de laisser passer le « talus » de contre-dépouille que forme le condyle mandibulaire.

Photo n° 4. - Une tête de gorille vient d'être moulée à l'atelier (René David).

Photo n° 5. - Le crâne se présente en creux dans le moule en matière « caoutchouc » R.T.V.

Photo n° 6. - Le moule élastique est maintenu dans ses dimensions par une enveloppe (ou chape) en plâtre.



qualités d'un produit d'empreinte

Pouvoir s'accomoder de petites contre-dépouilles ou de contours complexes : élasticité et résistance.
Présenter une grande précision dans la reproduction des détails : finesse.
Ne pas introduire de variations dimensionnelles : exactitude et stabilité dans le temps.
Respecter les pièces à mouler : compatibilité chimique et physique.

Photo n° 7. - Un côté « pile » s'emboîte dans un autre « face » correspondant au dessus et au dessous du crâne.



Photo n° 8. - Les pièces ou chapes sont assemblées ; au niveau des cavités orbitaires (emplacement des yeux) des chapes secondaires viennent s'insérer.



Photo n° 9. - Le moule recouvert de ses chapes est prêt à recevoir une résine qui va être coulée par le trou visible sur le haut du plâtre, nous obtiendrons ainsi un double ou « réplique » du crâne.

COMMENT REALISER UN MOULAGE

Confection des chapes.

On imprime du plâtre gâché un peu fort sur l'enveloppe à l'aide d'une spatule suivant une certaine quantité de façon à donner à la pièce une épaisseur convenable et suivant la forme du modèle. Une fois le plâtre dur, la chape est détachée de l'enveloppe du modèle et l'on confectionne les encoches de positionnement. La chape est ensuite replacée avec soin en ne laissant aucun corps étranger entre elle et l'enveloppe, et l'on confectionne la deuxième chape.

Chapes principales et secondaires.

Lorsqu'il existe un certain nombre de masses rentrantes et qu'elles nuiraient à la sortie de dépouille de la chape principale, il est nécessaire d'avoir recours à des chapes secondaires venant s'emboîter dans les premières. Le contour et la surface de chacune des pièces seront savonnés avant de faire celle qui s'y rapporte.

Confection du premier demi-moule.

Après élimination de la moitié de l'enveloppe plastique il faut confectionner une gouttière de jonction. Le joint entre les deux demi-moules doit être particulièrement soigné afin de faciliter un emboîtement précis : pour cela des repères guides en forme de tétons seront disposés le long de la gouttière de ceinture. L'objet recouvert pour moitié de l'enveloppe de mise de dépouille ayant servi à la confection de la chape est inséré dans la deuxième chape, puis la forme de jonction est comprimée dans l'enveloppe et le tout est enduit de démoulant.

Mise en place de deux cônes de pâte plastique afin de ménager des trous de coulée pour la résine lors de l'établissement du positif. La première demi-chape évidée est badigeonnée de démoulant à son tour et ajustée sur sa correspondante de façon à emprisonner l'objet, laissant la partie à mouler sur le dessus.

Le R.T.V. additionné de son catalyseur est coulé par un trou jusqu'à ce que la matière déborde par l'autre trou et l'on attend 24 à 48 heures pour un durcissement complet de l'empreinte.

Confection du deuxième demi-moule.

Les deux coquilles sont séparées, l'objet démoulé en commençant par la périphérie et l'on élimine la demi-enveloppe restante ainsi que le joint préformé. Après repositionnement de l'objet et du demi-moule précédemment effectué muni de sa chape, l'on badigeonne de démoulant et ajuste l'autre coque avant de couler le R.T.V. comme décrit précédemment.

La polymérisation de l'empreinte étant achevée, les deux chapes sont séparées ; l'objet démoulé, il faut vérifier la propreté de la surface interne avant de refermer les deux parties : moule et chape.

Etablissement du positif.

Une résine compatible avec l'élastomère (R.B.S. par exemple) est préparée par adjonction d'un colorant et de son catalyseur. Il est préférable d'utiliser une résine dont le durcissement se fait à température ambiante à prise retardée afin de faciliter la remontée des bulles au niveau des nourrices de coulée. Il est parfois nécessaire de pratiquer des évents au niveau de parties renfoncées afin d'éviter l'emprisonnement de poches d'air ou d'aider les bulles à remonter en se servant d'un vibreur. Après prise complète et démoulage, les pièces ne pouvant s'affleurer parfaitement, il se trouve nécessairement des lignes saillantes qu'il faudra ébarber en ayant soin de ne pas altérer les formes. L'existence de ces lignes oblige le mouleur à concevoir un plan de jonction situé dans une zone qui ne soit pas essentielle lors de l'étude des pièces moulées. Il ne reste plus alors qu'à maquiller la réplique pour la confondre avec l'original.

Eve PUECH-ROBERT

Résine R.B.S. de T2L Chimie, Elastomère R.T.V. Rhône-Poulenc



Moulage du crâne de l'Homme de Pékin, réalisé par Weindenreich.